



Facultad de Veterinaria
Universidad Zaragoza



Trabajo Fin de

Autor/es

Director/es

Facultad de Veterinaria

ÍNDICE

RESUMEN:	2
ABSTRACT:	3
1.- INTRODUCCIÓN:	4
Descripción de la enfermedad:	4
2.- JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS:	10
Objetivos del trabajo:	10
3.- METODOLOGÍA	11
Tipo de estudio:	11
Búsqueda bibliográfica:	11
Búsqueda de casos clínicos en diversos establecimientos.....	11
4.- RESULTADOS	12
Presentación de casos del HCVZ	12
Presentación de un caso clínico de la clínica veterinaria Torrero, por la Dra. Azucena Gálvez Torralba.	13
Presentación del caso de la Policlínica Veterinaria Rover, por el Dr. Ramón Sever Bermejo.....	14
Presentación de DISH en un ejemplar de Bulldog Inglés	15
Tratamientos diferentes a los aplicados hoy en día en la mayoría de los casos.....	16
5.- DISCUSIÓN.....	22
6.- CONCLUSIONES	23
7.- VALORACIÓN PERSONAL.....	24
8. - BIBLIOGRAFÍA	25
9.- ANEXOS	31

RESUMEN:

Objetivos: recopilar la información disponible hasta la actualidad acerca de la Hiperóstosis Esquelética Difusa Idiopática (*DISH*), analizar otros casos y describir tratamientos diferentes a los aplicados hoy en día en la mayoría de los casos. **Metodología:** primeramente, realización de una revisión bibliográfica, seguido de una búsqueda de casos clínicos en el Hospital Clínico Veterinario de Zaragoza; un caso clínico del Dr. Ramón Sever Bermejo, de la Policlínica Veterinaria Rover; un caso clínico publicado por la Dra. Azucena Gálvez Torralba; y un caso clínico en un ejemplar de Bulldog Inglés, y finalmente, realización de una búsqueda de información de tratamientos diferentes a los aplicados actualmente en DISH. **Resultados:** en primer lugar, se pudo comprobar la escasez de estudios de terapias alternativas frente a DISH. En segundo lugar, se aprecia que los profesionales no realizan tomografía computerizada y resonancia magnética para alcanzar el diagnóstico definitivo. En tercer lugar, de los estudios de casos clínicos obtenidos, solo 2 utilizaron acupuntura (uno con DISH y otro con espondilosis) obteniendo una gran mejoría, y solo 1 (con DISH) utilizó Flores de Bach, fisioterapia pasiva y activa y fitoterapia, obteniendo una mejoría notable, los otros dos no presentaban sintomatología. **Conclusiones:** es esencial el control de la evolución de espondilosis para mejorar la calidad de vida y mejorar su evolución a DISH. El diagnóstico más preciso se obtiene tras los resultados de tomografía computerizada y resonancia magnética. La homeopatía, fisioterapia, Flores de Bach, acupuntura y fitoterapia son tratamientos complementarios que pueden combinarse con los tradicionales según el estado de cada paciente, son de gran ayuda y están empezando a ser avalados por estudios científicos.

Palabras clave: DISH, Hiperóstosis Esquelética Difusa Idiopática, espondilosis, terapias alternativas, diagnóstico, casos clínicos.

ABSTRACT:

Objectives: to collect all available information to date about Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH), to analyze other cases and to describe alternative treatments from what is used nowadays. **Methodology:** first of all, state of art description and clinic cases at Clinical Veterinary Hospital of Zaragoza: one clinic case by Dr. Ramón Sever Bermejo, another by Policlínica Veterinaria Rover, a clinic case published by Dra. Azucena Gálvez Torralba, and a clinic case about an English Bulldog specimen. Finally, to describe alternative treatments from what is used nowadays. **Results:** first, I proved that actually there is scarce available information and therapies to treat DISH. Second, professionals do not apply computerized tomography and magnetic resonance in order to prove the right diagnostic. Third, from clinical cases, only two used acupuncture (one with DISH and another one with spondylosis, leading with increased improvement, and DISH case used Bach Flowers, passive and active physiotherapy, with remarked recovery, and the other with no symptomatology. **Conclusions:** to sum up, is pivotal the control of spondylosis to increase the quality of life during DISH disease. The most precise diagnose is obtained by computerized tomography and magnetic resonance. Homeopathy, physiotherapy, Bach Flowers, acupuncture, and phytotherapy are complementary treatments which can be combined with traditional treatments depending on the patient grade of the disease. These treatments are a good alternative which can help and are started to be recognized by scientific studies.

Key Words: Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis, DISH, spondylosis, alternative therapies, diagnosis, clinic cases.

1.- INTRODUCCIÓN:

Descripción de la enfermedad:

EVOLUCIÓN HISTÓRICA:

La DISH fue descrita por primera vez por Forestier y Rotes-Querol en 1950 (1) y en estudios anteriores de hiperóstosis vertebral canina no se distinguía entre la espondilosis y DISH (2) (3) (4) (5) (6). En estos estudios, se pensaba que todos los procesos de osificación del puente eran espondilosis severa. Aunque la diferenciación radiográfica entre DISH y espondilosis severa es un reto, los dos trastornos son diferentes en apariencia radiográfica (7) (8).

DEFINICIÓN Y PATOGENIA:

La Hiperóstosis Esquelética Difusa Idiopática (DISH), es una enfermedad sistémica que afecta al esqueleto axial y/o apendicular (1), caracterizada por la formación de nuevo hueso a lo largo de la columna vertebral (9) debido a la proliferación de fibrocartílago seguido de osificación y calcificación endocondral dentro de los tejidos blandos del esqueleto apendicular (10) (11) y axial, pudiendo afectar un área en lugar de estructuras anatómicas específicas, ya que se desarrolla no sólo en entesis (zona de inserción de los tendones, los ligamentos y las cápsulas articulares en el hueso, y corresponde tanto a la estructura que se inserta en el hueso como al hueso en el cual aquélla se inserta) (12), sino también a lo largo de las superficies de los ligamentos, fibras cortas y en tejido conectivo, pudiendo llegar a producir la fusión ósea completa de los segmentos vertebrales consecutivos (13) así como, osificación y calcificación ventral del ligamento longitudinal (9).

El hecho de que las alteraciones extraespinales pueden ser más extensas que las lesiones de la columna vertebral y pueden existir sin anomalía vertebral, es responsable de la reciente popularidad del término hiperóstosis esquelética difusa idiopática (14).

Es bien conocido que los perros y las personas con DISH pueden presentar variedad en la distribución y localización de la lesión (15), por lo que ha dado lugar a una multitud de términos para referirse a este trastorno, surgiendo así la dificultad de definir y diagnosticar correctamente DISH (16).

ETIOLOGÍA:

Los factores etiológicos aún no están claros, pero se han sugerido varios factores como los metabólicos, endocrinos, genéticos y los factores ambientales para contribuir a su desarrollo (1). Aunque algunos autores como Morgan y Stavenborn tienen la hipótesis de que DISH puede ser secundaria a otros procesos patológicos tales como hipoparatiroidismo e hipercalcitonismo (17). DISH también se ha asociado con la obesidad y la incidencia aumenta con el peso corporal.

La alta prevalencia de una enfermedad específica en una determinada raza de perro y la ausencia de esta enfermedad en otras razas, es sugerente de un mecanismo genético. La alta prevalencia de DISH en la raza Bóxer puede permitir el estudio de DISH en un modelo animal de la enfermedad espontánea. Con el conocimiento actual del genoma canino secuenciado (Bóxer), los futuros estudios podrían centrarse en la elucidación del gen o genes implicados en la patogénesis de DISH mediante estudios de asociación con los polimorfismos de nucleótido único en alta densidad (1).

SINTOMATOLOGÍA:

En DISH, la participación del periostio inervado puede contribuir al dolor de la columna vertebral. La nueva formación ósea de forma masiva y extensiva en perros con DISH puede dislocar y comprimir los tejidos blandos circundantes, como los músculos lumbares ventrales, o los puentes óseos de espondilosis, produciendo así más dolor. La nueva formación de hueso contiguo puede dar lugar a pérdida de la flexibilidad de la columna y de la movilidad, en última instancia resulta en una carga de presión más alta en los segmentos adyacentes. Esto puede dar lugar a una acelerada degeneración del disco intervertebral, es decir, enfermedad del segmento adyacente, tal como se encuentra en perros y seres humanos después de la fusión espinal (18) (19) (20) (21).

Las etapas de sintomatología de DISH son variables, a menudo permanece asintomática, pero puede conducir, en etapas tempranas, a la aparición de una serie de signos leves como son el dolor de espalda, rigidez, cojera, cambios en la marcha y restricción del movimiento en el rango de la columna vertebral (1). Sin embargo, publicaciones recientes han informado sobre asociaciones clínicamente relevantes entre formaciones de DISH y signos clínicos, que deben tenerse en cuenta cuando se presenta un paciente con mielopatía toracolumbar (22). En etapas avanzadas de DISH, la anquilosis vertebral a múltiples niveles puede conducir a la compresión de la médula espinal o fracturas inestables de la columna vertebral incluso después de un trauma trivial. Además, los pacientes con avanzada DISH pueden sufrir fracturas vertebrales incluso después de traumatismos leves (23). Incluso se puede presentar una neuropatía periférica por atrapamiento de un nervio (17).

PREVALENCIA:

Se realizó un análisis estadístico de perros con y sin DISH (1):

- Según sexo: del total de 2.041 perros, el 51,3% eran hembras y 48,7% machos.
- Según edad: la edad media de los perros con DISH ($8,9 \pm 1,0$ años, rango 2-16 años) fue significativamente ($p = 0,00$) más alta que la media de edad de los perros sin DISH ($7,0 \pm 0,2$, rango 1-17 años). Estratificados en tres grupos de edad, DISH era más frecuente en perros de edad avanzada, ya que la prevalencia aumenta con la edad.

- Según raza: Quince razas se vieron afectados por DISH. Entre éstas, sólo la raza Bóxer mostró una prevalencia excepcionalmente alta de 40,6% (28/69). En contraste, el Labrador Retriever y el perro de montaña de Bernese, mostraron una baja prevalencia de DISH (2.5 y 2.0%, respectivamente). En los perros de otras 18 razas, incluyendo el Beagle (un perro utilizado con frecuencia en estudios experimentales), no se encontró DISH.
- Según localización: 52 perros mostraron DISH en la columna a nivel torácico, 22 perros a nivel lumbar y dos perros a nivel cervical.

La prevalencia general de DISH fue de 3,8% (78/2041) (intervalo de confianza del 95%). DISH estuvo presente en perros con más frecuencia que en perras. En hembras la prevalencia fue de 3,3% y en los machos la prevalencia de DISH fue del 4,3. Ya que afecta más a machos y a unas razas concretas de animales de pura raza, se debería considerar el factor genético (1).

MÉTODOS DE DIAGNOSTICO:

Para el diagnóstico en un animal con problemas motores, dolor de la columna vertebral, rigidez, paresia, incontinencia urinaria y/o fecal, entre otros, primeramente hay que cumplir el protocolo de exploración y exanimación física y neurológica para conocer qué motoneurona está afectada, si la superior, la inferior, o ambas, y localizar la lesión y el dolor del animal. Puede ayudarnos hacer uso del esquema de diagnóstico diferencial en animales con problemas de la columna vertebral según la localización de la lesión (ANEXO 1: Tabla 1), y también deberíamos ayudarnos de un diagnóstico diferencial basado en el acrónimo VITAMIN-D para perros y gatos (ANEXO 2: Tabla 2) (24).

Una vez determinado el diagnóstico diferencial del animal, debemos estudiar qué enfermedad tiene. Cuando se sospecha de DISH, el diagnóstico se puede hacer mediante la radiografía, tomografía computarizada o resonancia magnética. En la histología, DISH se puede distinguir de la espondilosis por la ubicación (ligamento longitudinal ventral) y el alcance de la formación de hueso nuevo (9).

En 1976, Resnick y Niwayama postularon tres criterios para el diagnóstico de DISH que se utilizan ampliamente en la literatura y puede ser útil en la diferenciación de DISH de otros trastornos de la columna, como la espondilosis deformante, osteocondrosis intervertebral y la espondilitis anquilosante (1).

Para mejorar las comparaciones con la medicina humana, se han sugerido tres criterios para confirmar un diagnóstico de DISH en perros (25). Sin embargo, las primeras etapas de la Hiperóstosis Esquelética Difusa Idiopática no puede ser reconocido a partir de estos criterios, porque es una enfermedad progresiva (26):

1. Se considera DISH cuando la calcificación y osificación han alcanzado cuatro cuerpos vertebrales contiguos a nivel ventrolateral.
2. La conservación del ancho del disco intervertebral y la ausencia de cambios radiográficos evidentes indicativos de la enfermedad degenerativa del disco intervertebral.
3. La ausencia de anquilosis de la apófisis articular, erosión articulación sacroilíaca, esclerosis o fusión ósea intraarticular (27) (28).

Pero sin embargo, varios informes de casos muestran que las anomalías prominentes se pueden asociar a las estructuras vertebrales dorsales, incluyendo las apófisis articulares y espinosas (29) (30) (31) (32). Por lo tanto, se han propuesto criterios diagnósticos adicionales en perros que incluyen anomalías de la columna vertebral dorsal (30). Aunque DISH se encuentra a menudo como un hallazgo radiológico casual, se debe prestar atención al cuadro clínico que presenta el animal. De acuerdo con un estudio realizado (33) se puede concluir que la evaluación de diagnóstico por imagen de los perros con DISH debe incluir los segmentos vertebrales móviles inmediatamente adyacentes a la zona de fusión (25).

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL:

Los diagnósticos diferenciales de DISH, entre otros, son espondilitis anquilosante de Marie-Strumpell, fluorosis, hipervitaminosis A, hepatozoonosis, miositis osificante, fibrodisplasia osificante, y condromatosis sinovial extra-articular (14) y especialmente la osteoartritis vertebral y la espondilosis deformante.

Ambos, osteoartritis y espondilosis deformante en el perro se pueden desarrollar debido a la mayor movilidad de los segmentos adyacentes de la columna vertebral, ya que menudo están asociados con el prolapso del disco intervertebral (14).

La espondilosis deformante se origina a partir de las placas terminales de los cuerpos vertebrales. Se trata de un trastorno común en perros con prevalencias que van desde 26 hasta 50% en los bóxer. La diferenciación radiográfica con DISH es difícil en casos graves. Morgan y Stavenborn sugirieron que DISH en los perros se parecía mucho a extensas espondilosis deformante (1).

La espondilosis se diagnostica si los signos radiológicos de formación de hueso nuevo se encuentran adyacentes a la región del rodete y se clasifican en tres etapas (leve, moderada o grave). Así, en la espondilosis, los osteofitos no afectan a la superficie ventral completa del cuerpo vertebral de la manera típica como en DISH (34).

Hay evidencia radiológica o clínica de que la enfermedad de disco intervertebral lumbosacro se ha reportado en perros con DISH (11) (33). Aunque estos estudios no especifican focos o anomalías del conducto vertebral lumbosacro, favorecen la hipótesis de que la estenosis

lumbosacra del canal vertebral en perros con DISH podría ser más común de lo considerado previamente (25).

DISH Vs ESPONDILOSIS:

En los seres humanos, DISH y espondilosis pueden ocurrir independientemente o simultáneamente (35) (36). En un estudio realizado se muestra la prevalencia de co-ocurrencia de DISH y espondilosis (9):

- La prevalencia de DISH y espondilosis fue de 3,8% (78/2041) y el 18,0% (367/2041), respectivamente.
- De los perros con DISH, 67,9% (53/78) también tenía la espondilosis, mientras que el 14,0% (53/367) de los perros con espondilosis también tenía DISH.
- La prevalencia de DISH y espondilosis fue del 40,6% (28/69) y 55,1% (38/69), respectivamente, en los perros Bóxer. Diecinueve razas más pequeñas no fueron afectados por DISH, pero mostraron signos de espondilosis; sólo caniches estándar no parecían verse afectados por cualquiera de estos trastornos.
- Los diferentes tipos de formación de osteofitos pueden coexistir en el canino y la columna vertebral humana. Wright (6) (37) reconoció que los diferentes tipos significaban dos trastornos distintos, que son, espondilosis deformante (espondilosis) y la hiperostosis anquilosante. Este último se conoce actualmente como a hiperostosis idiopática difusa del esqueleto (DISH) (38) (39) (10) (29), y se considera un trastorno distinto de espondilosis (40) (36) (41) (42) (43).

La espondilosis es una enfermedad no inflamatoria, degenerativa de la región de rodete periférico asociado con la formación de hueso nuevo (2) (3) (44) (43). Los osteofitos varían de pequeñas espuelas a puentes óseos a través del espacio discal, dejando al menos parte de la superficie ventral del cuerpo vertebral afectado. Esta patología se detectó en las imágenes de tomografía computarizada (TC) en el 62% de los perros con estenosis degenerativa lumbosacra (DLS) (45) y la presencia de ésta es sugerente de estar asociado con hernia del núcleo pulposo (HNP) Hansen tipo II (44). También puede encontrarse en combinación con los discos intervertebrales sanos. La espondilosis es más frecuente en el envejecimiento de los perros con una predilección de razas como el Pastor Alemán y Bóxer, y se puede diagnosticar en radiografías o (histo) exámenes patológicos (2) (3) (4) (46) (47) (48) (5). Generalmente tampoco se considera de gran relevancia clínica, excepto en los perros de trabajo en los que la flexibilidad de la columna disminuida podría limitar la actividad (46) (49). Si las formaciones de osteofitos se extienden dorsolateralmente pueden comprimir las raíces nerviosas espinales en el nivel de foramen intervertebral (46). Los signos reportados relacionados con la espondilosis severa son rigidez en la

espalda, cojera, los cambios en la marcha, y el dolor (2). Ya que DISH es relativamente desconocido en la comunidad veterinaria, puede haber sido previamente confundida con espondilosis severa en el examen radiográfico (50) (30). Los segmentos de la columna vertebral más afectados en espondilosis son las vértebras torácicas T4-T7 y T9-T10, lumbares L2-L4 y lumbosacras L7-S1. Y los niveles vertebrales más afectados por DISH son las vértebras torácicas T6-T10 y lumbares L2-L6, la columna cervical está menos afectada (9).

Una buena referencia para diferenciar DISH de espondilosis mediante radiografía, podría ser la siguiente: en la espondilosis, los osteofitos se originan a partir de la región cerca de la placa terminal vertebral y crecen para formar espolones, o a veces puentes óseos ventrales en el disco intervertebral, fusionando dos cuerpos vertebrales adyacentes. Wright (37), hizo una distinción entre los osteofitos de la placa terminal (tipo 1), y describió el resultado de espondilosis y un grupo de otros tres tipos (tipos 2, 3, y 4) de la nueva formación de hueso (ANEXO 3: Figura 1) (34). Por el contrario, en DISH (médula) la osificación del ligamento longitudinal ventral afecta al plano ventral del conjunto de al menos cuatro vértebras continuas (51) (ANEXO 3: Figura 2) (34).

TRATAMIENTO:

Al igual que en los seres humanos, los perros con rigidez y / o dolor de la columna vertebral lumbar caudal como resultado de DISH, podrían beneficiarse de un tratamiento conservador con AINE y pérdida de peso (38) (16). La cirugía puede ser necesaria si el tratamiento conservador no proporciona alivio adecuado de los síntomas, o si los déficits neurológicos o fracturas vertebrales están presentes (9).

En la tabla 3 del ANEXO 4 se muestran diferentes casos, cada uno con su sintomatología y su correspondiente tratamiento (9), siendo:

- Rigidez y reacción al dolor a la palpación de la espina lumbar caudal. Su tratamiento fue la eutanasia debido a la comorbilidad (linfoma multicéntrico).
- Cojera de la extremidad posterior, dificultad para caminar y al bajar escaleras, dolor a la palpación de la zona lumbar caudal de la columna vertebral, pseudohiperreflexia rotuliana. Su tratamiento fue foraminotomía descompresiva, consiguiendo una disminución considerable del dolor y recuperando la capacidad de subir y bajar escaleras.
- Incontinencia urinaria y fecal, ausencia del tono del esfínter anal y cola, dolor de columna lumbar caudal. Su tratamiento fue laminectomía descompresiva y discectomía parcial en L7-S1. Se resolvió el dolor pero se mantuvo la incontinencia.
- Rigidez, incontinencia urinaria y fecal, incapacidad para limpiarse la región peritoneal, y dolor a la palpación de la columna lumbar caudal. Se procedió a la eutanasia.

Por lo tanto, vemos que la mayoría de los casos se tratan con AINEs, analgésicos además de pérdida de peso y fisioterapia. En casos más graves se procede a cirugía o eutanasia.

En el caso de la espondilosis, cuando está presente en combinación con una dolorosa enfermedad degenerativa del disco, el tratamiento inicial normalmente incluye el tratamiento farmacológico y / o terapia física (52). El resultado de un análisis publicado en 1999 fue que había una falta de evidencia científica que apoya el manejo quirúrgico para la espondilosis lumbar degenerativa (53). En una encuesta, muchos cirujanos de columna declararon recomendar la intervención quirúrgica cuando los síntomas no se han podido solucionar con tratamientos conservadores (53) (54). Las opciones quirúrgicas incluyen fusión intersomática lumbar anterior (ALIF) y/o fusión intersomática lumbar posterior (PLIF) o fusión intersomática lumbar transforaminal / fusión lumbar posterior (TLIF/PLIF) (55) (56) (54). Sin embargo, estas terapias quirúrgicas son principalmente un tratamiento para la enfermedad dolorosa y degenerativa del disco y no específicamente para la nueva formación de hueso (34).

En el caso de una formación de estructuras óseas en la apófisis transversa de una vértebra, la cual causa atrapamiento de un nervio, estaría indicado la amputación quirúrgica de dicha estructura ósea para descomprimir el nervio (17).

2.- JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS:

Objetivos del trabajo:

Mediante este trabajo se pretende mostrar una visión global de la Hiperóstosis Esquelética Difusa Idiopática como enfermedad de carácter desconocida.

Como objetivo específico se remarca:

- Recopilar la información disponible hasta la actualidad acerca de la Hiperóstosis Esquelética Difusa Idiopática.

Como objetivos adicionales se establecerían:

- Mostrar el estudio de casos que se hayan presentado en el Hospital Clínico Veterinario de Zaragoza, y dos casos clínicos, obtenidos cada uno por Dr. Ramón Sever Bermejo y Dra. Azucena Gálvez Torralba.
- Presentar el estudio y seguimiento completo de un caso de Bulldog Inglés hasta la actualidad.
- Describir otros posibles tratamientos, diferentes a los aplicados hoy en día en la mayoría de los casos.

3.- METODOLOGÍA

Tipo de estudio:

Este estudio corresponde primeramente a una revisión bibliográfica realizada en Zaragoza durante finales de 2014 hasta Mayo de 2015 sobre la Hiperóstosis Esquelética Difusa Idiopática (DISH) para obtener información general sobre la misma, qué es, su origen, su predisposición, cuadro clínico, posibles diagnósticos diferenciales, así como posibles tratamientos. Presentación de diversos casos clínicos y desarrollo completo de un caso en particular.

Búsqueda bibliográfica:

En cuanto a la búsqueda de referencias bibliográficas se realizó progresivamente en orden de básico a específico.

Comenzó con la utilización de un motor de búsqueda llamado Google Academy mediante la introducción de palabras clave básicas acerca del tema: DISH, Hiperóstosis Esquelética Difusa Idiopática, etiología DISH, patogenia DISH, prevalencia DISH, tratamiento DISH, DISH & espondilosis, espondilosis deformante, DISH canino, hipercalcitonismo, Echinacea, arándano rojo, flora egipcia, homeopatía, acupuntura, fisioterapia, fitioterapia, Flores de Bach, etc.

Éste primer contacto condujo a revistas especializadas de veterinaria (Veterinary Record, Veterinary Pathology Online, REDVET (revista electrónica de veterinaria), The Veterinary Journal, The Journal of Veterinary Medical Science, VCOT (Veterinary and comparative orthopaedics and traumatology)) y bases de datos bibliográficos como Pubmed, Dialnet, Elsevier (Scopus), CSIC, ScienceDirect, además de utilizar Alcorze que es una herramienta de búsqueda unificada que permite acceder a la mayoría de los recursos de información disponibles en la colección de la BUZ. Fueron consultados metódicamente utilizando las palabras clave anteriormente mencionadas. Una vez hecha una selección de artículos vinculados al estudio, fueron leídos y se utilizó su bibliografía para una segunda búsqueda inversa en base a su contenido informativo sobre datos etiológicos, historia, patogenia, sintomatología, diagnóstico diferencial, métodos de diagnóstico, tratamiento.

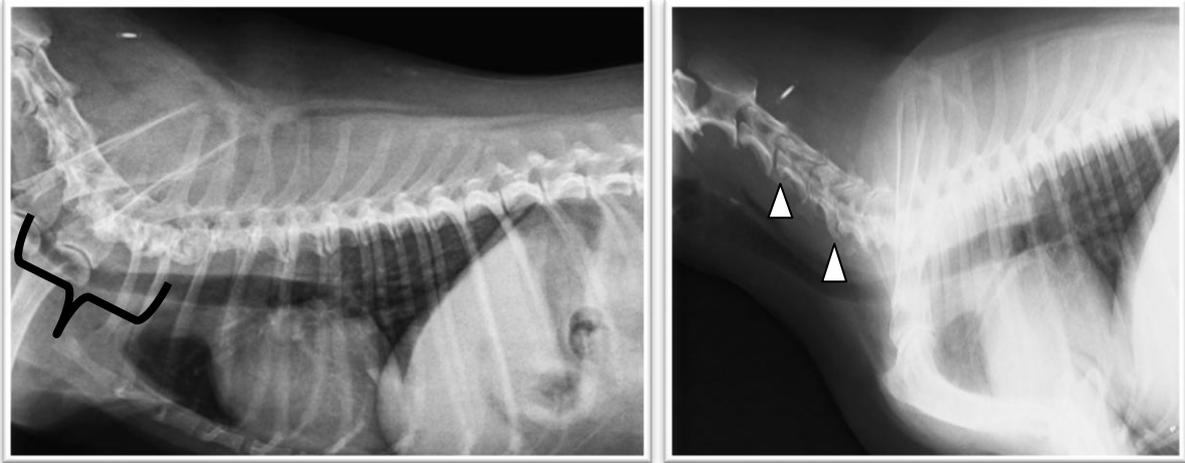
Búsqueda de casos clínicos en diversos establecimientos

Obtención de datos e imágenes de casos presentes en el Hospital Clínico Veterinario de Zaragoza con ayuda de la Doctora Azucena Gálvez Torralba, del departamento de Patología Animal, en el área de medicina y cirugía animal, así como datos e imágenes cedidas por el Dr. Ramón Sever Bermejo, de la Policlínica Veterinaria Rover; de un caso clínico publicado por la Dra. Azucena Gálvez Torralba, de la Clínica Veterinaria Torrero; de la Clínica Veterinaria de Cifuentes; y datos de mi terapeuta en Flores de Bach, Lydia Muscolino Doccioli.

4.- RESULTADOS

Presentación de casos del HCVZ

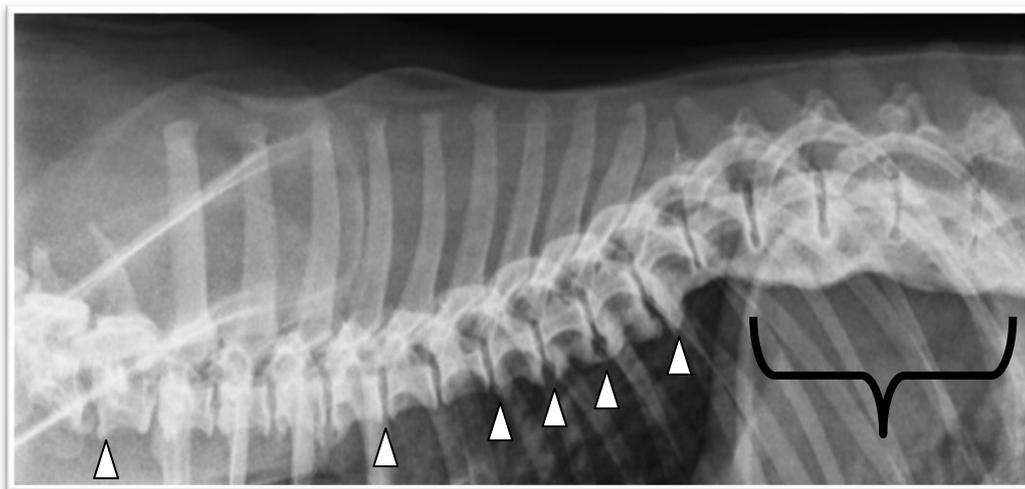
CASO 1

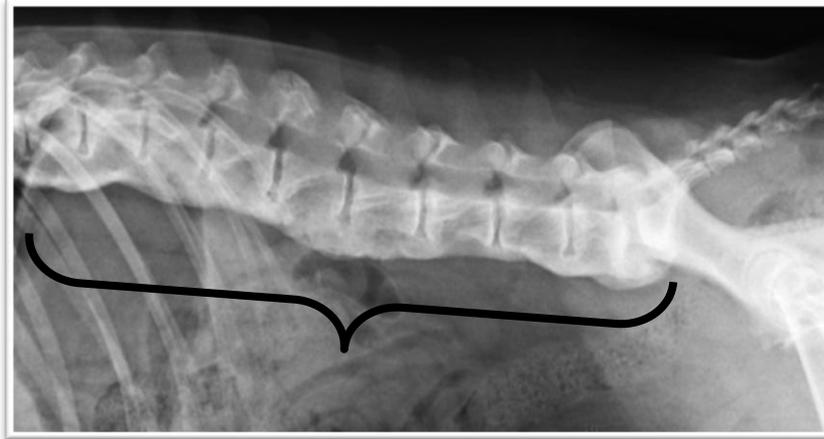


Datos de la mascota (nº historia 19834): Sun, perra, hembra, ratonera, nacida el 11/5/1999.

Observaciones: el 4 septiembre de 2014 cojea de la extremidad anterior izquierda (cojera de apoyo). Dolor a la palpación del cuello (lado izquierdo). Atrofia muscular de ese lado. Al caminar presenta abducción del codo. Se trata con Metacam y núcleo CMP Forte, pero no se ve mejoría y vuelven. Se hace radiografía y se observa discoespondilosis cervical. Los propietarios acceden a tratar con acupuntura y tras 10 sesiones mejora notablemente.

CASO 2



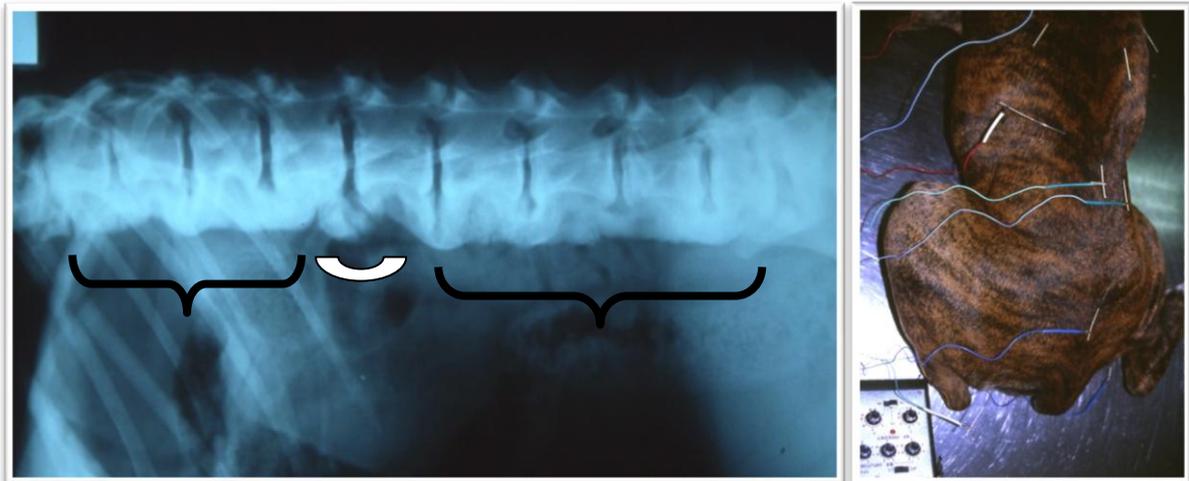


Datos de la mascota (nº historia 24338): Tenor, macho, Bóxer, nacido el 14/10/2011.

Observaciones: lo traen porque jadea mucho, ronca y se fatiga. Le hacen radiografía de tórax y casualmente detectan osificación cuerpos vertebrales compatible con DISH. No presenta día e hoy cuadro neurológico.

Presentación de un caso clínico de la clínica veterinaria Torrero, por la Dra. Azucena Gálvez Torralba.

CASO 3:



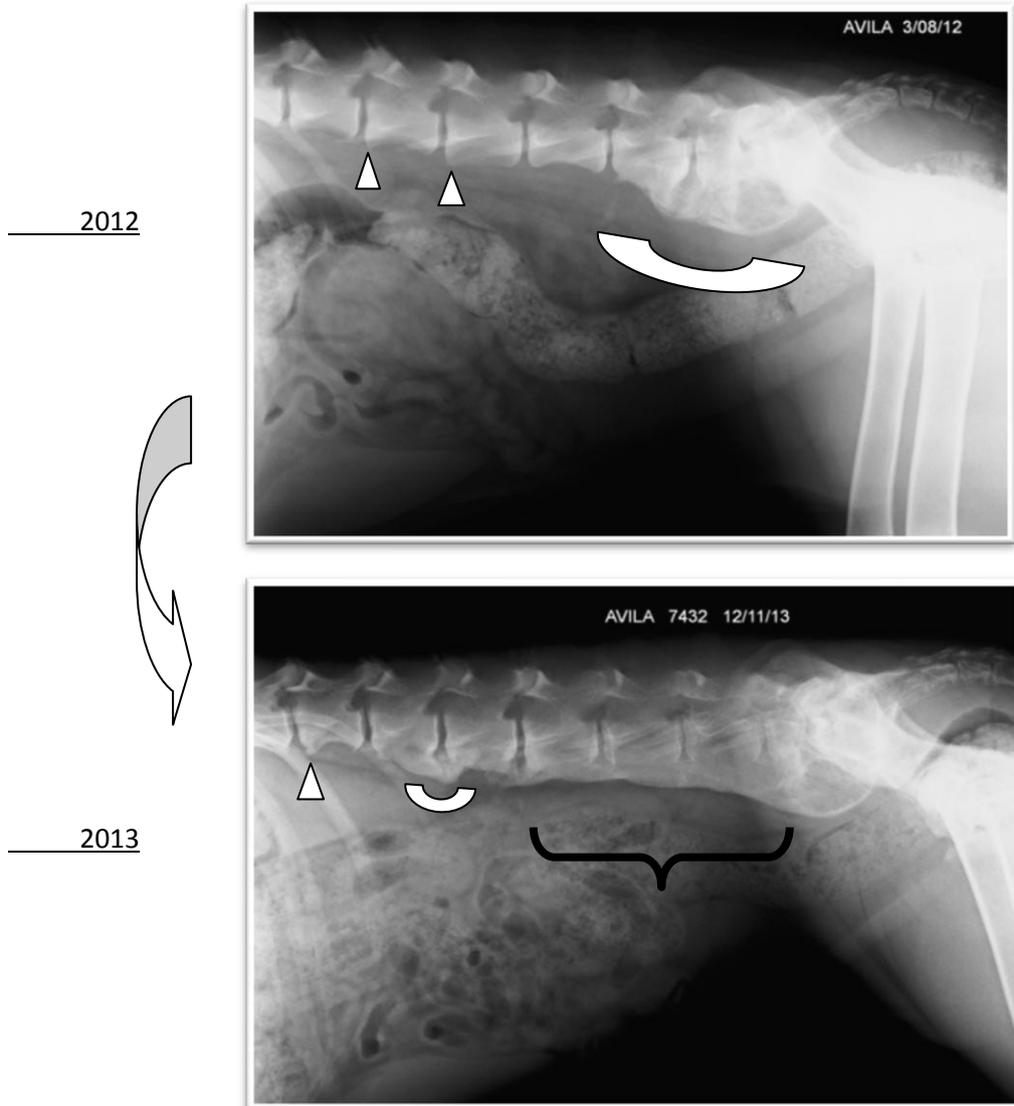
Datos de la mascota: Dory, perra, Bóxer, de 3 años.

Observaciones: los propietarios oyeron un quejido y desde entonces cojeaba, pasaba más tiempo sentada, mostraba reticencia a caminar, si hacia algún esfuerzo dejaba la pata trasera encogida, subía y bajaba las escaleras despacio y rigidez al marchar. Los síntomas empeoraron con el frío, siendo más acusado al principio de la mañana y conforme pasaba el día el animal mejoraba. Se hicieron radiografías, y en la de columna se observó espondilosis muy llamativa, con exostosis ventrales que formaban puentes óseos completos, llegando a presentar una osificación ventral de toda la columna. El tratamiento al principio fue convencional, con AINEs y protectores del cartílago pero no mejoró. Se propuso acupuntura utilizando manipulación manual de las agujas,

electroacupuntura y moxibustión indirecta con puro de moxa. La evolución fue notable, tanto que a partir de la 13ª no cojeaba en absoluto y un mes más tarde su actividad era totalmente normal.

Presentación del caso de la Policlínica Veterinaria Rover, por el Dr. Ramón Sever Bermejo.

CASO 4:



Datos de la mascota: Avila, perro, Doberman, hembra.

Observaciones: en 2012 acude con sintomatología neurológica. Le diagnostican discoespondilitis en L7-S1 necesitando tratamiento de amoxicilina-clavulánico durante un tiempo prolongado, tras hacerle un abordaje, cultivo y antibiograma (salió pseudomona) además de un AINE. Posteriormente, evolucionó a DISH y curiosamente no presenta ningún signo a día de hoy.

Presentación de DISH en un ejemplar de Bulldog Inglés

Datos de la mascota: Cora, Canina, hembra (entera), Bulldog Inglés, nacida el 28/09/2006.

Observaciones: (residía en un piso con suelo de baldosa)

En 2008 acude al veterinario por cojera: positivo a Rickettsia.

En 2013 diagnosticada de L. infantum, tratada con Glucantime y Alopurinol. A día de hoy el título es 1/40 y no presenta signos.

En Enero del 2014 fue diagnosticada de lesión de NMI, con los siguientes síntomas: pérdida de la postura con incapacidad para caminar, pérdida de la sensibilidad propioceptiva y nociceptiva casi en su totalidad en ambos miembros pelvianos y anuria. Se le instaura tratamiento con corticoide, a dosis de 0,5 mg/kg, comenzando a evolucionar bien, pero aparece una recaída, por lo que se sube a 1 mg/kg cada 12h, no viendo una mejoría evidente (viviendo en el piso).

El 3 de Febrero del 2014 se acude a la Policlínica Veterinaria Rover y se le diagnóstica DISH (Hiperóstosis Esquelética Difusa Idiopática). Se le hizo radiografía. (ANEXO 5 Radiografía 1).

El 5 de Febrero del 2014 el HCVZ se le repite la Radiografía para asegurar la correcta colocación de la 1ª sonda Foley en vejiga. (ANEXO 5 Radiografía 2)

El propietario administra fitoterapia (equinácea, arándano rojo) y fisioterapia pasiva (masajes), y colocación de una silla de ruedas respondiendo psicológicamente mal. Se trasladan al campo a la vez que se instaura terapia de Flores de Bach (Centaury, Gorse, Olive, Rock Rose, Larch y Crab Apple.) A partir de aquí, en un mes, mejoró física y mentalmente.

El 11 Septiembre del 2014 presenta leve sangrado en orina, cuyo resultado del cultivo de orina es positivo a Enterobacter sp. 250.000 UFC/ml. Se hace antibiograma instaurando como tratamiento antibiótico la Marbofloxacin. Pero no mejora. El 11 Noviembre del 2014 acude a Urgencias Veterinarias y se le diagnostica cistitis y cálculo renal en riñón izquierdo. Se trata con antibiótico y antiinflamatorio.

En 19 Noviembre del 2014 se hace una radiografía por ver evolución del DISH. (ANEXO 5 Radiografía 3).

En Abril del 2015 se hace urianálisis: proteinuria, pH 9 y cristales de estruvita; urea y creatinina en su rango normal.

Por lo que el protocolo para el problema urinario es Cefalexina de 500 mg, 1 comprimido cada 12 horas durante 6 semanas, acompañado de tres tazas de infusión de Herniaria (Herniaria glabra) al día. Cambio de dieta (pienso Hill's urinario) y seguimiento ecográfico para valorar vías urinarias altas y bajas. Se recomienda en periodos intermitentes y de forma alternada: infusión de herniaria un mes, infusión de equinácea con el protocolo anteriormente descrito, y uso de frutos de arándanos rojo.



A día de hoy, la paciente ha mejorado notablemente, pasó de estar en un piso llorando y ladrando, sin poder desplazarse, sujetándole las extremidades para que no resbalase al posicionarla de pie para que comiese, haciéndole masajes manuales, colocándole una silla de ruedas la cual rechazaba, a residir en el campo con suelo de tierra, hierba y hormigón pudiendo recuperar la marcha, subir y bajar algún escalón, y desplazarse (sin la silla de ruedas) para satisfacer sus necesidades, ya sean beber agua, comer, defecar, tomar el sol, ponerse a la sombra, salir a observar, jugar con sus compañeros. La mejoría del estado físico y mental ha sido rápida y muy buena.

Tratamientos diferentes a los aplicados hoy en día en la mayoría de los casos.

Como terapias complementarias al tratamiento médico convencional aplicables a DISH y su variable sintomatología, encontramos la fitoterapia, Flores de Bach, fisioterapia, acupuntura y homeopatía. Estas terapias pueden aplicarse combinadas o no con el tratamiento médico.

1. **FITOTERAPIA**

La Convención para la Defensa de la Herencia Cultural Intangible (*Convention for Safeguarding Intangible Cultural Heritage* - UNESCO 2005) estableció que el conocimiento y las prácticas sobre la naturaleza y el universo son parte de nuestra herencia cultural: etnobotánica, etnobiología, etnoecología, medicina popular y conocimiento farmacéutico, entre otros, se reconocen como componentes imprescindibles de la cultura y, por tanto, deben ser protegidos (57) (58) (59) (60) (61). En los últimos años se ha visto incrementado el número de estudios etnofarmacológicos realizados con plantas de otras culturas, por ejemplo, las medicinas tradicionales china, ayurvédica, africana y latinoamericana (62) (63) (64). Por otro lado, el interés en la Etnofarmacología se ve aumentado ya que se considera una buena fuente de nuevos compuestos activos con actividad terapéutica (65) (66) (67) (68).

La Tesis Doctoral realizada por Tarek Ahmed Fahmi Eissa en 2012, acerca del estudio de la actividad sobre el sistema nervioso central de especies vegetales procedentes de la flora egipcia, realizado en la Universidad Complutense de Madrid (Facultad de Farmacología), escribe que todas las especies recogidas en su tesis presentan un uso tradicional relacionado de alguna manera con el SNC (69).

Entre otras muchas existentes, las más destinadas al caso son:

PLANTA	COMPOSICIÓN QUÍMICA	EFEECTO
<i>Herniaria Hirsuta L.</i>	Taninos, saponinas, flavonoides, cumarinas, vitamina C.	Antiespasmódico, diurético (70), antiséptico urinario, astringente, capacidad litolítica de un extracto de la planta sobre cálculos de cistina (71), efecto preventivo en la formación de cálculos de oxalato cálcico en el riñón (72) (73).
<i>Ambrosia Maritima L.</i>	Lactonas sesquiterpénicas (pseudoguayanólidos), cumarinas (escopoletina), flavonoides (apigenina) (74).	Mejorar el estado de alerta y disminuir la fatiga, eliminar toxinas, aliviar dolores reumáticos, expulsar cálculos renales, estimulante, problemas renales y como diurético (70).
<i>Capparis Spinosa L.</i>	Flavonoides (biflavonoides como capparilosidos A y B, heterósidos de quercetina, de rutina, etc.), ácidos fenólicos, alcaloides (estaquidrina, caparisinas A, B y C), terpenos, saponinas, aceite esencial y esteroides.	Analgésico, inmunomodulador, diurético, estimulantes del músculo liso, antioxidante, y otras.
<i>Achillea fragrantissima (Forssk.) Sch. Bip.</i>	Aceite esencial, lactonas sesquiterpénicas, alcaloides, flavonoides (circiliol), taninos y Antraquinonas.	Inhibir la producción o expresión de distintos mediadores de la inflamación en células de la microglía (75), prevención o tratamiento de enfermedades neurodegenerativas que cursen con procesos de neuroinflamación.

Además, según un estudio diseñado por Torkan S. en 2015 (76), sobre los efectos de la administración oral de extracto de Echinacea hidroetanólico sobre el sistema inmune de los perros muestra unos resultados positivos de la planta de Echinacea sobre el sistema inmune. El estudio establece que estos extractos pueden tener actividad inmunoestimulante apreciable. Sin embargo, se necesitan más estudios para confirmar estos hallazgos (76).

Por otro lado, el arándano rojo presenta un amplio espectro de sustancias bioactivas y compuestos fenólicos. Entre los compuestos fenólicos, los flavonoides presentan propiedades antitumorales, antiulcerosas, antioxidantes y antiinflamatorias (77). En el año 2000 se identificó una proantocianidina (PAC), de tipo A, que parecen ser responsables de la acción antiséptica y antibacteriana del arándano, contribuyendo a la prevención de infecciones del tracto urinario producida por adhesión bacterias uropatógenas, incluso el consumo de zumo de arándano rojo parece ser efectivo en pacientes con infecciones causadas por cepas resistentes a antibióticos (78). Además de estas propiedades, al ser ricos en compuestos fenólicos, presentan actividad antioxidante, y se ha demostrado recientemente que también presentan acción antibacteriana frente a *Helicobacter pyloric* causante de la úlcera péptica. Se ha observado una sensibilidad a las PAC por parte también de *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis* y *Micrococcus luteus* (79) (77).

2. FLORES DE BACH

Las Flores de Bach, descubiertas por Edward Bach entre los años 1926 y 1934, son una serie de esencias naturales utilizadas para tratar diversas situaciones emocionales. Encontró hasta 38 remedios naturales, cada uno con propiedades curativas para distintos problemas emocionales. Su teoría era que las enfermedades físicas tienen un origen emocional, y que si los conflictos emocionales subsisten por mucho tiempo, la enfermedad del cuerpo empieza a aparecer. Sin embargo, al restaurar el equilibrio emocional se resuelve la enfermedad física.

Fue de esta forma que desarrolló la Terapia de las emociones. Después de más de 70 años, las Flores de Bach han sido probadas como un magnífico sistema para tratar los problemas físicos, mentales y emocionales de los seres vivos (80).

Por lo tanto, dado que el animal sufre un nuevo cambio en su vida, en su actividad y en él mismo, puede sufrir trastornos psicológicos acompañados de estrés, por lo que entre otras, estas Flores de Bach pueden mejorarle la calidad de vida (81):

- *Centauray* (Centaura menor)-[*Centarium umbellatum*]: indicada en situaciones de debilidad/sometimiento, aumentando el ánimo.
- *Gorse* (Aulaga Tojo)-[*Ulex europaeus*]: indicada en situaciones de claudicación/resignación. Esta esencia es imprescindible en cualquier situación donde el animal está muy desvitalizado, por lo tanto es aconsejable tratarlo también con Olive (agotamiento) y *Centauray* (debilidad). Además, Olive junto a *Gorse* ayudan a potenciar el buen funcionamiento del sistema inmunitario, por este motivo, *Gorse* también es una esencia utilizada en cualquier proceso que curse con infección, junto con Olive.
- *Olive* (Olivo)-[*Olea europea*]: indicada en situaciones de agotamiento tras vivir una situación de sufrimiento, desvitalización por enfermedad, visitas al veterinario, etc., en las que el

estrés pasa de ser agudo a ser crónico. Las sustancias que intervienen en la repuesta del organismo frente a esa situación de peligros, al actuar de forma sostenida, provocan efectos secundarios en el animal por exceso de cortisol.

- *Rock Rose* (Heliantemo)-[*Helianthemum nummularium*]: indicada en situaciones críticas de pánico, paralización, terror, ya sea por estrés o por vivir situaciones traumáticas dejándoles secuelas de fobia (improntas que dificulten su adaptación a nuevas situaciones).
- *Larch* (Alerce)-[*Larix deciduas*]: indicada para casos de inseguridad, de tal manera que aumenta la confianza y la seguridad del animal frente a todo proceso de aprendizaje. Es por lo tanto, una esencia destinada a, entre otras cosas, modificar hábitos o pautas inadecuadas que conlleven problemas de comportamiento.
- *Crab Apple* (Manzano silvestre)- [*Malus pumila*]: indicada para depuración del cuerpo físico del animal y para cuadros infecciosos, además de otras indicaciones.

3. FISIOTERAPIA

La fisioterapia puede incluirse dentro de la Medicina Preventiva con el objetivo de prevenir lesiones o la evolución desfavorable de patologías musculoesqueléticas y neurológicas, mediante la estimulación general o tratamiento selectivo para poder volver a las funciones normales de la parte corporal afectada mediante las terapias de estimulación, adaptación y regulación (82).

Entre todas las técnicas existentes, no centraremos en (82):

MASAJE

Indicado para disminuir la tensión muscular secundaria a una lesión espinal, mejorar la función de las articulaciones y los músculos, reducción y prevención del estasis venoso y linfático, movilizar adhesiones, regular el tono muscular, preparar los músculos para la rehabilitación y acelerar su recuperación después de la fisioterapia.

EJERCICIOS PASIVOS

Ejercicios para mover las articulaciones y músculos de forma suave, y entre otros, se podría realizar:

Ejercicios de reflejo flexor: se aplica básicamente a pacientes con déficit neurológico. Reproduce el reflejo flexor pinchando entre los dedos a nivel plantar con lo que la extremidad afectada debe flexionarse en respuesta. Se debe repetir 4-5 veces varias tandas al día. El objetivo es activar la contracción muscular para evitar la atrofia por desuso y activar el tono muscular.

Bicicleta: aplicable a paciente con déficit neurológico. Situando el animal en posición lateral o de pie, agarrar el extremo de la extremidad y lentamente realizar el movimiento circular imitando una bicicleta. El fin de este ejercicio es remodelar el movimiento de la marcha y de la articulación. Se aconseja realizar tandas de 5-10 repeticiones varias veces al día.

EJERCICIOS TERAPÉUTICOS ASISTIDOS

En pie: se les mantiene de pie con la ayuda de un arnés dejando que apoyen las extremidades afectadas colocándolas en posición correcta ligeramente desplazadas cranealmente. Se debe repetir 10-15 veces al día. El objetivo es activar el feed-back de propiocepción, aumentar el soporte del peso, activar la contracción muscular, la capacidad de balanceo y la funcionalidad.

EJERCICIOS TERAPÉUTICOS ACTIVOS

Paseos lentos: son los ejercicios terapéuticos más importantes en la recuperación de paciente después de una cirugía o debilitamiento por enfermedades crónicas. Controlados con una correa deben pasear muy lentamente para permitir que el animal apoye la extremidad.

Los paseos deben ser, al principio, de 5 minutos varias veces al día aumentando 2 minutos por sesión cada 2-3 días. Iniciar los paseos por zonas planas, y al cabo de 4-5 días empezar con rampas o montículo o planos inclinados para reforzar el esfuerzo muscular y el trabajo cardiorespiratorio.

ESTIMULACIÓN ELÉCTRICA

Se utiliza para el tratamiento de lesiones ortopédicas y neurológicas, especialmente aquellos que causan dolor agudo y crónico, y las que producen atrofia muscular. Se utiliza corriente alterna a baja frecuencia. La estimulación puede ser local, del nervio periférico, segmental o muscular. La dosificación va acorde con la lesión y su ajuste es individual a la respuesta del paciente. Hay una escala de frecuencia y otra de intensidad que deben graduarse desde el mínimo y en muy lenta progresión mientras se observa la reacción del individuo y la duración de cada sesión será de 5-10 o 15 minutos, 2 o 3 veces al día.

ULTRASONIDOS

Se fundamenta en la producción de ondas sonoras que generan vibraciones mecánicas. La frecuencia más común es entre 1-3.3 MHz que profundiza 2-5 cm o 0-3 cm respectivamente. Es muy útil en casos de artritis, espondiloartrosis y espondilosis.

TERAPIA ACUÁTICA

El cuerpo soporta menos peso en el agua lo cual reduce la carga sobre la articulación dolorosa y permite un ejercicio confortable. La presión del agua reduce la inflamación y el edema. La resistencia del agua es útil para el fortalecimiento muscular y cardiovascular. La estabilización y flotación del agua facilita a los pacientes realizar ejercicio que no pueden realizar en tierra.

Ejercicios en el agua: útil en perros con alteraciones de motilidad parcial o completa y con problemas neurológicos. También en casos de post-cirugía espinal, mielopatía embólica fibrocartilaginosa y mielopatía degenerativa. Los objetivos son facilitar la coordinación y aumentar la fortaleza muscular.

TERMOTERAPIA

Es una terapéutica que utiliza los agentes físicos calor y frío para calentar o enfriar una parte del cuerpo.

Calor superficial: indicado para espondilosis, espondiloartrosis, etc., aumentando el flujo vascular, la velocidad del impulso conductor, la relajación muscular y la extensibilidad de los tejidos, y disminuye el dolor. Para ello se utilizan bolsas de agua caliente o lámparas de infrarrojos.

4. ACUPUNTURA

La acupuntura es una de las modalidades terapéuticas más estudiadas y documentadas en el campo neurológico y funcional. El concepto Occidental que impera es el de que esta terapia estimula las terminaciones nerviosas y consecuente elaboración de neurotransmisores.

Este estímulo de las fibras nerviosas se da en los músculos, fascias, tendones o tejido periarticular y óseo, enviando impulsos a la médula espinal y activando varios centros en el cerebro, para la liberación de los neurotransmisores que ejercen un efecto homeostático en todo el cuerpo (83). En un artículo de acupuntura en displasia de cadera y osificación de la columna vertebral realizado por Azucena Gálvez Torralba en 2002, se presenta un caso clínico de un perro (Bóxer de 3 años) que presentaba una espondilosis muy llamativa, con exostosis ventrales que formaban puentes óseos completos, llegando a presentar una osificación ventral de toda la columna. El tratamiento en un principio fue AINE y protectores de cartílago, pero no se observó mejoría alguna, por lo que se aplicó acupuntura. La evolución fue excelente: a partir de la 2ª sesión el animal ya era capaz de apoyar el pie, después de la 5ª sesión (8 días desde el comienzo de la acupuntura) fue mejorando paulatinamente la cojera matinal, recuperando su actividad normal a partir de la 13ª (84).

5. HOMEOPATÍA

Como es lógico, a pacientes con DISH, se les administran antiinflamatorios e incluso corticoides a dosis antiinflamatorias, todo ello, al final repercute en el organismo del paciente produciendo úlceras estomacales, entre otros posibles efectos secundarios. Por lo que, el uso de un medicamento homeopático con propiedades antiinflamatorias podría alcanzar el efecto deseado dejando a un lado los efectos no deseados. Como medicamento homeopático destaca Traumeel, cuya composición a base de productos naturales resulta útil en el tratamiento del dolor y la inflamación leve a moderada, asociada a traumatismo y otros procesos inflamatorios y degenerativos (85).

5.- DISCUSIÓN

En el estudio de esta enfermedad se ha observado una sintomatología muy variada, pero los tratamientos propuestos son muy similares entre sí y centrados en paliar los síntomas mediante administración de fármacos como antiinflamatorios y analgésicos y, en casos más graves, cirugía o eutanasia. El estudio de la enfermedad se ve dificultado por la complejidad del diagnóstico, el cual requiere tomografía computerizada y resonancia magnética para su confirmación. Estas pruebas son de difícil acceso por la escasez de centros donde se realizan y por su elevado coste económico. Hay que remarcar la existencia de tratamientos alternativos como fitoterapia, fisioterapia, acupuntura, homeopatía y flores de Bach, los cuales pueden combinarse con el tratamiento convencional para lograr mejores resultados. Las desventajas de estos tratamientos alternativos son el coste económico y la elevada dedicación que requieren. Las terapias complementarias nos ofrecen la posibilidad de tratar dolencias sin efectos secundarios apreciables hasta el momento, y en el caso de la acupuntura, cada vez hay más estudios en los que aplicando la metodología científica avalan su eficacia y desvelan sus mecanismos de acción.

En los resultados obtenidos del estudio de casos recopilados, solo 2 utilizaron acupuntura, y solo 1 Flores de Bach, fisioterapia pasiva y activa y fitoterapia, obteniendo una mejoría notable. Los otros dos no presentaban sintomatología.

En el Caso 1, aunque no presentaba DISH, pero si espondilosis severa, no respondió al tratamiento convencional, por lo que el tratamiento con acupuntura provocó una mejoría notable pudiendo recuperar su actividad normal y mejorar su calidad de vida. Sin embargo, con la edad y enfermedad que tiene, sería interesante la realización de fisioterapia acompañado de Flores de Bach, así como controles periódicos de la evolución de la misma, y si fuera necesario retomar la acupuntura.

En el Caso 2, aunque tiene DISH, no presenta signos, pero sería importante realizar controles periódicos para ir observando la evolución de la misma, y en el momento en que se observe empeoramiento de la enfermedad y se asocie a algún pequeño signo, poder aplicar lo antes posible el tratamiento convencional combinado con la terapia adecuada, evitando así la aparición de signos más graves y terapias muy prolongadas que implicarían estrés por un gran cambio repentino en su vida, actividad y en él mismo, por sentirse incapacitado o dolorido.

En la Caso 3, puesto que se trataba de una perra joven espondilosis severa que está casi transformada en DISH, pues aparece osificación en la zona ventral de las vértebras, presentaba grave sintomatología aunque ya mejorada notablemente, se aconsejaría controles periódicos para observar su evolución, además de observar la aparición de signos, para así actuar lo antes posible retomando la acupuntura o la terapia adecuada sin esperar a que empeore más.

En el Caso 4, no presenta signos a día de hoy, pero sí que presenta una evolución de la enfermedad, por lo que sería importante realizar controles periódicos para observar la evolución

de la misma y así estar preparados para actuar lo antes posible; de forma que no tuviera que sufrir cambios repentinos en su vida (introducción de terapias, de medicamentos, presencia de dolor, o incapacidad).

En el Caso Bulldog Inglés, es necesario controles periódicos de la evolución de DISH y controles del sistema urinario. Este paciente no está recuperado del todo, ya que todavía le cuesta un poco desplazarse y le afectan las temperaturas bajas, seguirá necesitando Flores de Bach debido al estrés que le supone esta situación, así como fisioterapia acuática, homeopatía (Traumeel) o acupuntura, a elegir la más adecuada para mejorar su movilidad.

6.- CONCLUSIONES

En conclusión, la Hiperóstosis Esquelética Difusa Idiopática es una enfermedad que tiene una evolución impredecible y se desconocen los posibles signos que puedan aparecer en un paciente. Las tasas de prevalencia más altas se dan en la raza Bóxer, en pacientes de edad avanzada y en machos. Los conocimientos actuales nos indican los mejores métodos de diagnóstico y tratamiento. Hay que saber que la mejor forma de diagnosticarla es mediante resonancia magnética y tomografía computerizada. El plan de actuación se basa en controlar la evolución de espondilosis, ya que suele evolucionar a DISH. Los tratamientos convencionales, combinados con acupuntura, homeopatía, fitoterapia, fisioterapia y Flores de Bach producen mejores resultados y un aumento en la calidad de vida del paciente. La ventaja significativa de las terapias alternativas radica en la ausencia de efectos nocivos a nivel gástrico. En el estudio de los casos clínicos observamos una mejoría notable de los pacientes mediante una recuperación de capacidades motrices y una disminución de síntomas.

CONCLUSIONS:

To sum up, DISH is an unpredictable disease and the causes and signs are unknown. The prevalence is higher in Boxer breed, elderly and males. Current knowledge shows us that the best method to diagnose is by computerized tomography and magnetic resonance. The plan of action is based on how to control the progression of spondylosis, which can lead to DISH. Conventional treatments, combined with acupuncture, Homeopathy, physiotherapy, Bach Flowers, lead to better results and increase quality of life. The main advantage of alternative therapies lies on the absence of gastric toxicity. In the clinic cases we can observe the remarkable improvement in the patients through the recovery of motor abilities and decreased symptoms.

7.- VALORACIÓN PERSONAL

Este trabajo ha supuesto un reto en la búsqueda de información mediante las diferentes bases de datos existentes y la recopilación de datos clínicos en los diferentes centros veterinarios. El manejo, priorización y capacidad de síntesis conlleva un gran esfuerzo que ofrece su recompensa una vez terminado el estudio.

Todo el proceso me ha permitido obtener una visión más cercana del mundo científico y me ha proporcionado un conocimiento de inestimable valor para mi persona acerca de una afección que sufre un ser querido.

He de aprovechar el momento para agradecer su participación a las personas que me han ayudado en este cometido:

En primer lugar a Azucena Gálvez Torralba, tutora de este trabajo, su apoyo y consejos durante la realización del mismo, ha sido una excelente guía y un modelo a seguir.

En segundo lugar me gustaría mencionar al Hospital Clínico Veterinario de Zaragoza por facilitarme historiales de pacientes para llevar a cabo la tarea, y a Ramón Sever Bermejo por facilitarme algún caso de la Policlínica Veterinaria Rover así como la cesión de datos de mi perra Cora (caso Bulldog Inglés).

También debo gran parte del trabajo a, Lydia Muscolino Doccioni, compañera y terapeuta de las Flores de Bach; y a José María Cifuentes (Clínica Veterinaria de Cifuentes), por la cesión de datos de Cora.

Por último, a mi perra Cora, gracias a ella conozco esta enfermedad y sé cómo ayudar a ella y a los futuros perros que la presenten.

8. - BIBLIOGRAFÍA

1. *The dog as a animal model for DISH?* **Kranenburg, H.C., Westerveld, L.A. y Verlaan, J.J.** 2010, Eur Spine J., Vol. 19, págs. 1-5.
2. *Prevalence of spondylosis deformans and estimates of genetic parameters for the degree of osteophytes development in Italian Boxer dogs.* **Carnier, P., y otros.** 2004, Journal of Animal Sciencie, Vol. 82, págs. 85-92.
3. *Spondylosis deformans in the boxer: Estimates of heritability.* **Langeland, M. y Lingaas, F.** 1995, Journal of Small Animal PPractice, Vol. 36, págs. 166-169.
4. *Spondylosis deformans (vertebral osteophytosis) in the dog. A radiographic study from England, Sweden and USA.* **Morgan, J.P., Ljungren, G. y Read, R.** 1967, Journal of Small Animal Practice., Vol. 8, págs. 57-66.
5. *A comparison of spondylosis deformans in the English and Swedish cat and in the English dog.* **Read, R.M. y Smith, R.N.** 1968, Journal of Small Animal Practice., Vol. 9, págs. 159-166.
6. *A study of vertebral osteophyte formation in the canine spine.II. Radiographic survey.* **Wright, J.A.** 1982, Journal of Small Animal Practice., Vol. 23, págs. 747-761.
7. *The dog as an animal model for DISH?* **Kranenburg, H.C., y otros.** 1995, European Spine Journal, Vol. 19, págs. 1325-1329.
8. *Disseminated idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) in a dog.* **Morgan, J.P. y Stavenborn, M.** 1991, Veterinary Radiology and Ultrasound., Vol. 32, págs. 65-70.
9. *Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) and spondylosis deformans in purebred dogs: A retrospective radiographic study.* **Kranenburg, Hendrik-Jan C., y otros.** 2011, The veterinary Journal, Vol. 190, págs. 1-7.
10. *Radiographic and pathologic features of spinal involvement in diffuse skeletal hyperostosis (DISH).* **Resnick, D. y Niwayama, G.** 1976, Radiology, Vol. 119, págs. 559-568.
11. *Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) and spondylosis deformans in purebred dogs: A retrospective radiographic study.* **Kranenburg, H.C., y otros.** 2011, The veterinary Journal., Vol. 190, págs. 84-90.
12. *Entesis: generalidades.* **Theiler, N. y Claudepierre, P.** 2008, EMC-Aparato locomotor, Elsevier., Vol. 41, págs. 1-3.
13. *Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) and spondylosis deformans in purebred dogs: A retrospective radiographic study.* **Kranenburg, H.C., y otros.** 2011, The Veterinary Journal, Vol. 190, págs. 84-90.
14. *Canine Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis.* **Woodard, J.C., y otros.** 1985, Veterinary Pathology Online, Vol. 19, págs. 1-11.
15. *Spinal hyperostosis in humans and companion animals.* **Kranenburg, H.C., Hazewinkel, H.A.W. y Meij, B.P.** 2013, Veterinary Quarterly, Vol. 33, págs. 30-42.
16. *Diffuse skeletal hyperostosis.* **Utsinger, P.D.** 1985, Clinics in Rheumatic Disease, Vol. 11, págs. 325-351.
17. *Femoral nerve entrapment in a dog with diffuse idiopathic skeletal hyperostosis.* **Lai, A.,**

- y otros.** Sydney, Australia : Schattauer, 2015, VCOT., Vol. 28, págs. 151-154. págs. 151-154.
18. *Comparison of in vivo and in vitro adjacent segment motion after lumbar fusion.* **Dekutoski, M.B., y otros.** 1994, Spine., Vols. 1745-1751, pág. 19.
19. *Adjacent-segment degeneration after lumbar fusion: A review of clinical, biomechanical, and radiologic studies.* **Eck, J.C., Humphreys, S.C. y Hodges, S.D.** 1999, American Journal of Orthopedics, Vol. 28, págs. 336-340.
20. *Adjacent segment disease after lumbar or lumbosacral fusion: Review of the literature.* **Park, P., y otros.** 2004, Spine., Vol. 29, págs. 1938-1944.
21. *Kinematics of the canine lumbar intervertebral joint. An in vivo study before and after adjacent instrumentation.* **Schendel, M.J., y otros.** 1995, Spine., Vol. 20, págs. 2555-2564.
22. *Disseminated idiopathic skeletal hyperostosis: diagnostic criteria and clinical significance.* **Wessmann, Annette.** 2014, Veterinary Record., Vol. 174, págs. 1-3.
23. *Imaging Characteristics of Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis With an Emphasis on Acute Spinal Fractures: Review.* **Taljanovic, Mihra S., y otros.** 2009, AJR Integrative Imaging, Vol. 193, págs. 1-10.
24. *RATIONAL APPROACH AND DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF SPINAL DISEASES IN DOGS.* **Da Costa, Rondaldo C.** BARCELONA, Spain : Proceedings of the Southern European Veterinary Conference & Congreso Nacional AVEPA, 2012, págs. 1-5. Proceedings of the Southern European Veterinary Conference & Congreso Nacional AVEPA.
25. *Dorsal vertebral column abnormalities in dogs with disseminated idiopathic skeletal hyperostosis (DISH).* **De Decker, S. y Volk, H.A.** 2014, Veterinary Record, págs. 1-7.
26. *Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis with Prominent Appendicular Bone Proliferation in a Dog.* **OH, Juyeon, y otros.** 2014, The Journal of Veterinary Medical Science, págs. 1-19.
27. *Radiographic and pathologic features of spinal involvement in diffuse skeletal hyperostosis (DISH).* **Resnick, D. y Niwayama, G.** 1976, Radiology., Vol. 119, págs. 559-568.
28. *Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis.* **Greatting, H.H., y otros.** 2011, Veterinary Radiology and Ultrasound., Vol. 52, págs. 472-473.
29. *Canine diffuse idiopathic skeletal hyperostosis.* **Woodard, J.C., y otros.** 1985, Veterinary Pathology., Vol. 22, págs. 317-326.
30. *Disseminated idiopathic skeletal hyperostosis.* **Morgan, J.P. y Stavenborn, M.**

- 1991, *Veterinary Radiology and Ultrasound.*, Vol. 32, págs. 65-70.
31. *Imaging diagnosis - an a typical presentation if diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) in a dog.* **Ciepluch, M.F., Da Costa, R.C. y Russel, D.** 2013, *Veterinary Radiology and Ultrasound.* Published Online First: 25 Nov 2013. doi:10.1111/vry.12124.
32. *Spinal fracture in a dog with diffuse idiopathic skeletal hyperostosis.* **Kornmayer, M., y otros.** 2013, *Veterinary Comparative Orthopedics and Traumatology*, Vol. 26, págs. 76-81.
33. *Spondylosis deformans and diffse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) resulting in adjacent segment disease.* **Ortega, M., y otros.** 2012, *Veterinary Radiology and Ultrasound.*, Vol. 53, págs. 128-134.
34. *Spinal hyperostosis in humans and companion animals.* **Kranenburg, H.C., Hazewinkel, H.A.W. y Meij, B.P.** 2013, *Veterinary Quarterly*, Vol. 33, págs. 31-33.
35. *Diffuse idiopathic skeletal hyprostosis: Diagnostic significance of radiographic abnormalities of the pelvis.* **Resnick, D., y otros.** 1989, *Radiology.*, Vol. 172, págs. 835-839.
36. *Spondylosis deformans and diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) in Finland. .* **Julkunen, H., Knekt, P. y Aromaa, A.** 1981, *Scandinavian Journal of Rheumatology.*, Vol. 10, págs. 193-203.
37. *A study of vertebral osteophyte formation in the canine spine. I. Spinal survey.* **Wright, J.A.** 1982, *Journal of Small Animal Practice.*, Vol. 23, págs. 697-711.
38. *Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis: Musculoskeletal manifestations.* **Belanger, T.A. y Rowe, D.E.** 2001, *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons.*, Vol. 9, págs. 258-267.
39. *Disseminated idiopathic skeletal hyperostosis.* **Morgan, J.P. y Stavenborn, M.** 1991, *Veterinary Radiology and Ultrasound.*, Vol. 32, págs. 65-70.
40. *Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis: Diagnostic significance of radiographic abnormalities of the pelvis.* **Haller, J., y otros.** 1989, *Radiology.*, Vol. 172, págs. 835-839.
41. *Risk factors for diffuse idiopathic skeletal hyperostosis: A case-control study.* **Kiss, C., y otros.** 2002, *Rheumatology.*, Vol. 41, págs. 27-30.
42. *A controlled study of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis. Clinical features and functional status.* **Mata, S., y otros.** 1997, *Medicine.*, Vol. 76, págs. 104-117.
43. *Degenerative diseases of the vertebral column.* **Resnick, D.** 1985, *Radiology.*, Vol. 156, págs. 3-14.
44. *Evaluation of the association between spondylosis deformans and clinical signs of intervertebral disk disease in dogs: 172 cases (1999-2000).* **Levine, G.J., y otros.** 2006,

- Journal of the American Veterinary Medical Association., Vol. 228, págs. 96-100.
45. *Review and retrospective analysis of degenerative lumbosacral stenosis in 156 dogs treated by dorsal laminectomy.* **Suwankong, N., y otros.** 2008, *Veterinary and Comparative Orthopedics and Traumatology*, Vol. 21, págs. 285-293.
46. *Spondylosis deformans in the females beagle dog: A radiographic study.* **Morgan, J.P., Hansson, K. y Miyabayashi, T.** 1989, *Journal of Small Animal Practice.*, Vol. 30, págs. 457-460.
47. *Spondylosis deformans in the dog: Its radiographic appearance.* **Morgan, J.P.** 1967, *Journal of the American Veterinary Radiology Society.*, Vol. 8, págs. 17-22.
48. *Spondylosis deformans in the dog. Amorphologic study with some clinical and experimental observations.* **Morgan, J.P.** 1967, *Acta Orthopaedica Scandinavica.*, Vol. 8, págs. 7-87.
49. *Orthopaedic problems in old dogs.* **Vaughan, J.C.** 1990, *Veterinary Record.*, Vol. 126, págs. 379-388.
50. *The dog as an animal model for DISH?.* **Kranenburg, H.C., y otros.** 2010, *European Spine Journal.*, Vol. 19, págs. 1325-1329.
51. *Canine diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (dish) and spondylosis deformans: two different disorders.* **Kranenburg, H.C., y otros.** Copenhagen, Denmark : Proceedings of the European College of Veterinary Surgeons Annual Scientific Meeting, 2014. Proceedings of the European College of Veterinary Surgeons Annual Scientific Meeting.
52. *Medical management of cervical spondylosis.* **Mazanec, D. y Reddy, A.** 2007, *Neurosurgery.*, Vol. 60, págs. 43-50.
53. *The cochrane review of surgery for lumbar disc prolapse and degenerative lumbar spondylosis.* **Gibson, J.N., Grant, I.C. y Waddell, G.** 1999, *Spine (Phila Pa 1976)*, Vol. 24, págs. 1820-1832.
54. *Surgeons agree to disagree on surgical options for degenerative conditions of the cervical and lumbar spine.* **Lee, J.Y., y otros.** 2011, *Spine (Phila Pa 1976)*, Vol. 36, págs. 203-212.
55. *The use of rigid internal fixation in the surgical management of cervical spondylosis.* **Kwon, B.K., y otros.** 2007, *Neurosurgery.*, Vol. 60, págs. 118-29.
56. *Cervical spondylosis: ventral or dorsal surgery.* **Witwer, B.P. y Trost, G.R.** 2007, *Neurosurgery.*, Vol. 60, págs. 130-136.
57. *Traditional phytotherapy in Central Italy (Marche, Abruzzo, and Latium).* **Guarrera, P.M.** 2005, *Fitoterapia.*, Vol. 76, págs. 1-25.
58. *Household dyeing plants and traditional uses in some areas of Italy.* **Guarrera, P.M.** 2006, *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine.*, Vol. 76, págs. 9-15.
59. *Ethnobotany and Ethnopharmacology.* **Heinrich, M., y otros.** 2006, *Interdisciplinary*

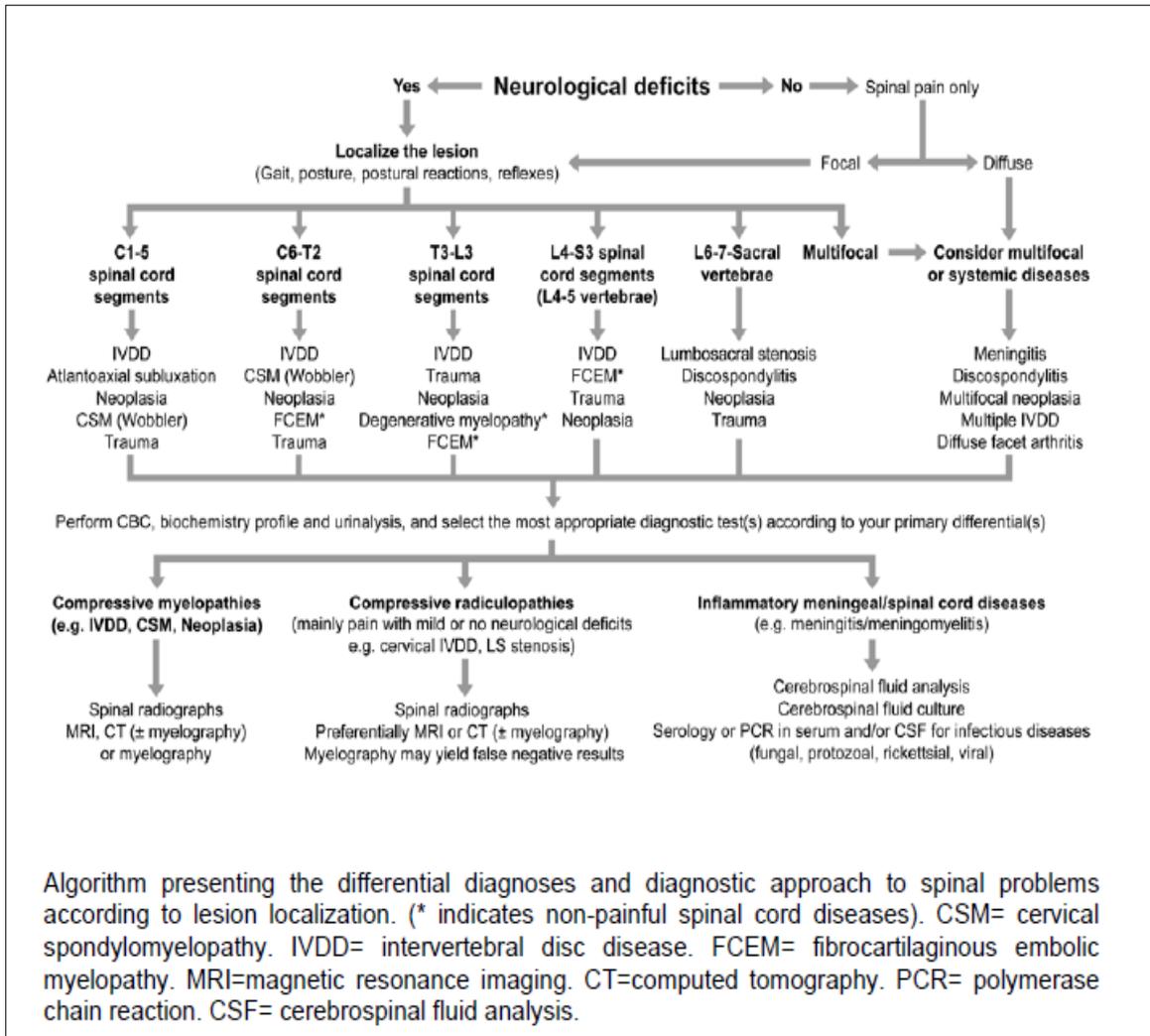
- links with the historical sciences., Vol. 107, págs. 157-160.
60. *Plants known as té in Spain: an ethnopharmacobotanical review.* **Pardo de Santayana, M., Blanco, E. y Morales, R.** 2005, Journal of Ethnopharmacology., Vol. 98, págs. 1-9.
61. *Circum-Mediterranean cultural heritage and medicinal plant uses in traditional animal healthcare: a field survey in eight selected areas within the RUBIA Project.* **Pieroni, A., y otros.** 2006, Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine., Vol. 2, págs. 16-28.
62. *Ethnomedicinal Plants: Revitalization of Traditional Knowledge of Herbs.* **Rai, M., Acharya, D. y Ríos, J.L.** 2011, Science Publishers, Enfield, New Hampshire, Estados Unidos.
63. *Ethnopharmacological survey of medicinal plants in Nor-Yauyos, a part of the landscape reserve Nor-Yauyos-Cohcas, Peru.* **Rehecho, S., y otros.** 2011, Journal of Ethnopharmacology., Vol. 133, págs. 75-85.
64. *Inca agroforestry: lessons from the past.* **Chepstow-Lusty, A. y Winfield, M.** 2000, Vol. 29, págs. 322-328.
65. *Analytical evaluation of three wild growing Omani medicinal plants.* **Hanif, M.A., y otros.** 2011, Natural Products Communications., Vol. 6, págs. 1451-1454.
66. *In vivo antitrypanosomal effects of some ethnomedicinal plants from Nupeland of north central Nigeria.* **Mann, A., y otros.** 2011, African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicine., Vol. 8, págs. 15-21.
67. *Steroidal lactones from Withania somnifera, an ancient plant for novel medicine.* **Mirjalili, M.H., y otros.** 2009, Molecules., Vol. 14, págs. 2373-2393.
68. *Antiviral screening of forty-two Egyptian medicinal plants.* **Soltan, M.M. y Zaki, A.K.** 2009, Journal of Ethnopharmacology., Vol. 126, págs. 102-107.
69. *Fahmi Eissa, Tarek Ahmed. ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD SOBRE EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL DE ESPECIES VEGETALES PROCEDENTES DE LA FLORA EGIPCIA.* Madrid : Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Farmacia, Departamento de Farmacología, 2013. Tesis Doctoral.
70. *Medicinal plants of North Africa.* **Boulos, L.** 1983, References publication, Inc. Algonac, Michigan. EEUU.
71. *In vitro study of the litholytic effects of herbal extracts on cystine urinary calculi.* **Meiouet, F., El-Kabbaj, S. y Daudon, M.** 2011, Progrès en Urologie., Vol. 21, págs. 40-47.
72. *Prophylaxis of calcium oxalate stones by Herniaria hirsuta on experimentally induced nephrolithiasis in rats.* **Atmani, F., y otros.** 2003, British Journal of Urology International., Vol. 92, págs. 137-140.
73. *Effects of aqueous extract from Herniaria hirsuta L. on experimentally nephrolithiasic rats.* **Atmani, F., y otros.** 87-93, Journal of Ethnopharmacology., pág. 95.

74. *Ambrosia maritima: morphology, distribution, genetic and chemical diversity. In: Vector control of Schistosomiasis using native African plants. Triest, L., y otros.* 1992, Academie Royale des Sciences d'Outre-Mer. Bruselas.
75. *Antineuroinflammatory effects of the Achillea gragantissima. Elmann, A., y otros.* BMC Complementary and Alternative Medicine 11:98 : s.n., 2011.
76. *Evaluating the effect of oral administration of Echinacea hydroethanolic extract on the immune system in dog. Torkan, S., Khamesiopour, F. y Katsande, S.* Department of Small Animal Internal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Shahrekord, Iran, P.O. Box: 166. : s.n., 2015, Departament oof Small Animal Internal Medicina, Faculty of Veterinary Medicine, Shahrekord Branch, Islamic Azad University, Sahrekord, Iran. doi: 10.1111/aap.12024.
77. *Anthocyanins, antioxidative, and antimicrobial properties of American cranberry (Vaccinium macrocarpon Ait.) and their press cakes. Viskelis, P., y otros.* 2009, Journal of food science., Vol. 74, págs. 157-161.
78. *Cranberry juice and urinary tract infection. Clinical infectious diseases. Raz, R., Chazan, B. y Dan, M.* 2004, Vol. 38, págs. 1413-1419.
79. *Cranberry in children: prevention of recurrent urinary tract infecciones and review of the literature. Dessì, A., Atzei, A. y Fanos, V.* 2011, Revista Brasileira de Farmacognosia., Vol. 21, págs. 807-813.
80. **Cuauhtemoc F. Ramirez, Arriola.** *Las Flores de Bach - The Original Bach Flower Remedies. BachFlower.com, Directly from Nature, LLC* Copyright © 1999-2015. Consultado el 25/04/2015, disponible en <http://www.bachflower.com/las-flores-de-bach/>.
81. **Homedes, Enric.** *Manual de Flores de Bach aplicadas a los animales.* Barcelona : La Plana, 1ª Edición. ISBN 978-84-96668-49-2 .
82. **Arnal Amils, Raquel.** *Rehabilitación y fisioterapia canina.* Consultado el 1/5/2015. Disponible en http://www.rceppa.cat/pdfs/Rehabilitacion_fisioterapia_canina.pdf#page=16&zoom=auto,-107,551. Madrid : s.n.
83. **Alfaro, A.A.** *Bases científicas de la acupuntura. XI Curso de Medicina Deportiva Equina.* Córdoba (España) : s.n., 2013.
84. *Acupuntura: displasia de cadera y osificación de la columna vertebral. Gálvez Torralba, Azucena y Pardos Martinez, Pablo.* Zaragoza (Clínica Veterinaria Torrero) : ARGOS, 2002, ARGOS.
85. *TRAUMEEL, Reg. I.S.P. N° H-1091/07, Consultado el 1/5/2015, disponible en <http://www.traumeel.com/Traumeel-com-Drops-Spanish.html>.*
86. *Imaging Diagnosis-An typical presentation of diffuse idiopathic skeletal hyperostosis (DISH) in a dog. Ciepluch, Michael F., Da Costa, Ronaldo C. y Russell, Duncan.* 2013, Vet Radiol Ultrasound., Vol. 00, págs. 1-4.

9.- ANEXOS

ANEXO 1:

Tabla 1: presentación de los diagnósticos diferenciales y enfoque diagnóstico de problemas en la columna según localización de la lesión (24).



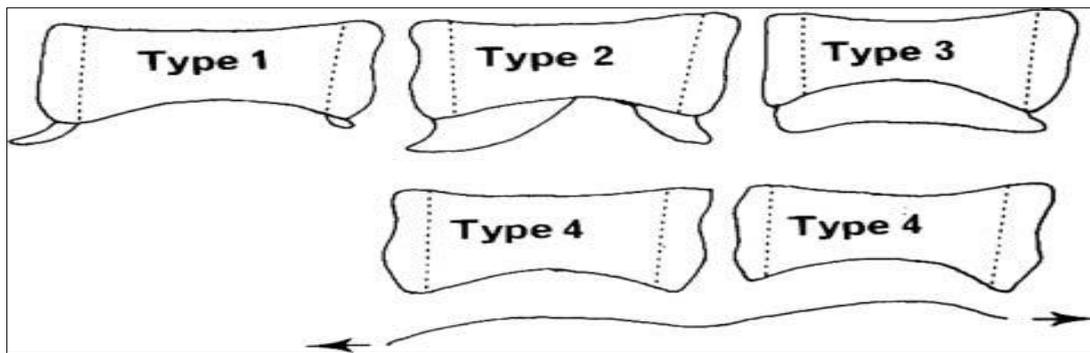
ANEXO 2:

Tabla 2: Enfermedades comunes de la columna vertebral basadas en el acrónimo de vitamina D para los perros y gatos (24).

DISEASE MECHANISM	SPECIFIC DISEASES (common conditions in bold)
Vascular	Fibrocartilaginous embolic myelopathy Epidural hemorrhage Spinal cord hemorrhage
Inflammatory/ Infectious	Discospondylitis (bacterial or fungal) Meningitis (steroid-responsive meningitis-arteritis or bacterial meningitis) Meningomyelitis - infectious (bacterial, fungal, rickettsial, viral), or non-infectious (unknown etiology, GME) Spinal empyema Vertebral osteomyelitis
Trauma	Spinal trauma (fracture/luxations) Traumatic disc extrusion Traumatic atlantoaxial subluxation
Toxic	None
Anomalous	Atlantoaxial instability Chiari-like malformation and syringomyelia Hemivertebra Arachnoid cysts Multiple cartilaginous exostoses Spinal bifida, Spinal dysraphism
Metabolic	None
Idiopathic	Disseminated idiopathic skeletal hyperostosis (DISH)
Neoplastic	Primary or secondary spinal tumors
Nutritional	Pathologic fractures due to metabolic bone disease Hypervitaminosis A (cats)
Degenerative	Intervertebral disc degeneration Degenerative myelopathy Degenerative lumbosacral stenosis Degenerative osteoarthritis of articular facets Extradural synovial cysts
Developmental	Cervical spondylomyelopathy

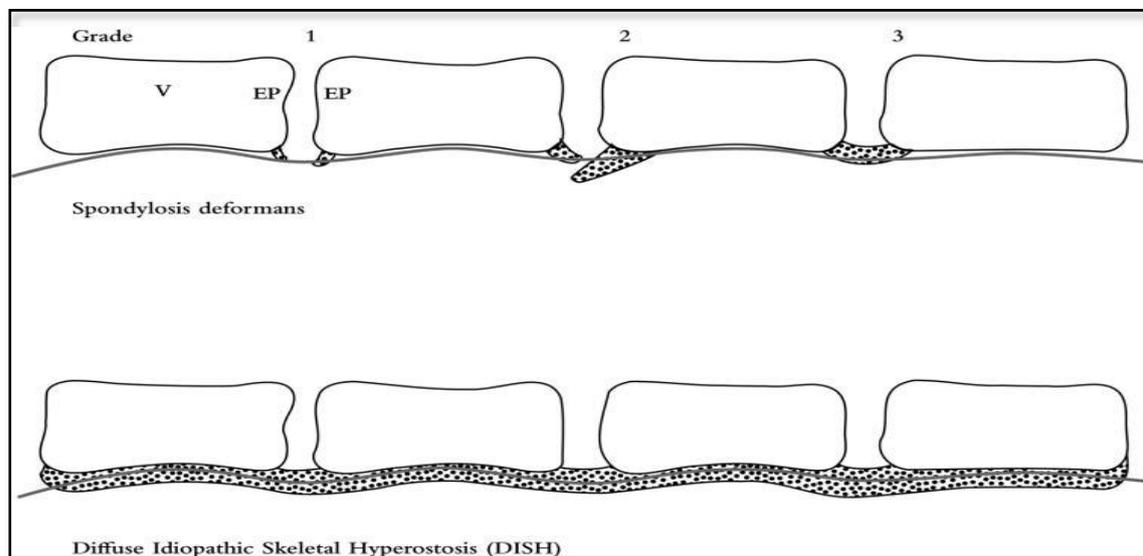
ANEXO 3:

Figura 1: Subdivisión de los tipos de osteofitos en columna de perros de acuerdo con Wright (34).



Las estribaciones de tipo 2 y 3, en comparación con el tipo 1, tienen una base más amplia de origen en el cuerpo vertebral y crecen para ser de tipo 4, que consiste en una banda ventral contiguo de hueso nuevo (34).

Figura 2: Representación esquemática de una sección transversal sagital de los cuerpos vertebrales con la formación de nuevo hueso vertebral mostrando diferentes grados de espondilosis deformante (grados 1-3) y DISH (34).



ANEXO 4:

Tabla 3, (25).

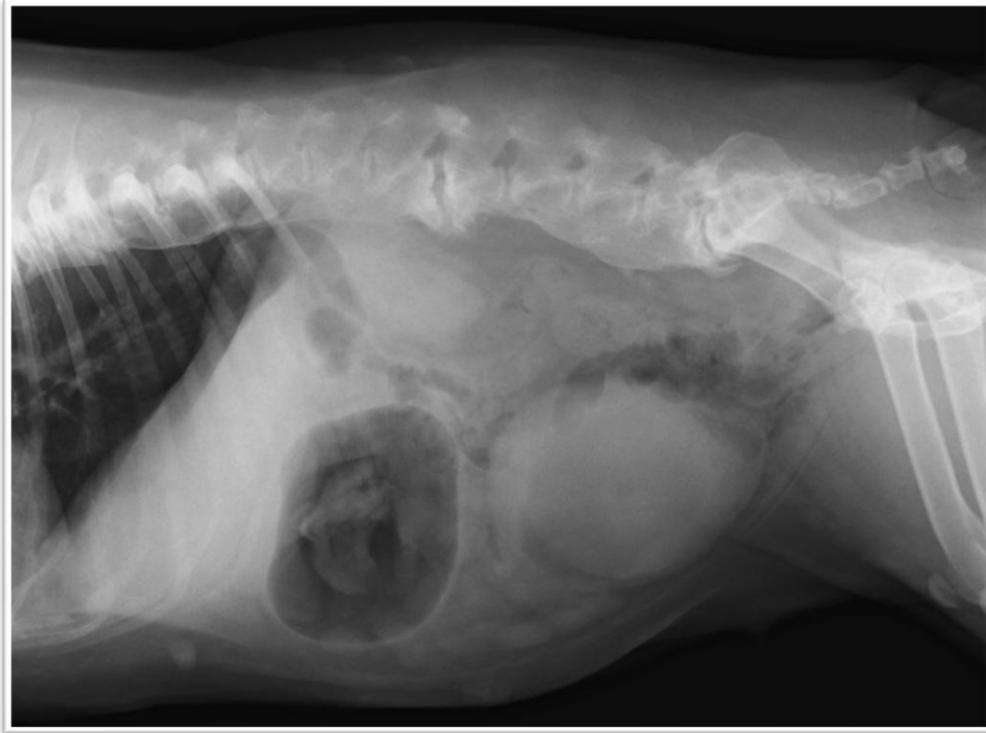
Case	Signalment	Clinical presentation	DISH	Dorsal vertebral changes	Cause of clinical signs	Treatment	Follow-up
1	Boxer, 7y9m, Fn	Two collapse episodes. Neurological examination unremarkable	T10-L3	None	Syncope	None	Euthanasia 5y3m after diagnosis unrelated to study
2	Golden Retriever, 3y, Fn	Stiff PL gait and spinal hyperaesthesia of 7d duration	L3-L7	None	DISH	Meloxicam and gabapentin	Static condition 5m after diagnosis
3	Boxer, 7y8m, Mn	Progressive ataxia and proprioceptive deficits PLs of 5m duration	T6-L2	Hypertrophy left articular processes T13-L1 and L1-L2	Presumed degenerative myelopathy	Physiotherapy	Euthanasia 5.5m after diagnosis
4	Great Dane, 4y7m, M	LS hyperaesthesia and proprioceptive deficits right PL of 14d duration	T12-L6	Periarticular new bone formation L4-L5 and L5-L6. Pseudoarthrosis L-2-L3	Disco-spondylitis] L7-S1	Analgesia, antibiotics	Euthanasia 14d after diagnosis
5	Giant Schnauzer, 11y6m, Fn	Lethargy, ataxia and paresis PLs, proprioceptive deficits all limbs, cervical and LS hyperaesthesia, urinary incontinence of 7d duration	L2-L7	Hypertrophy articular processes L7-S1, thickened lamina L7, pseudoarthrosis T5-L5	LSS, multiple cervical intervertebral disk protrusions, immune mediated haemolytic anemia	Restricted exercise, prednisolone	Euthanasia 15m after diagnosis unrelated to study. Remained urinary incontinent
6	Boxer, 10y2m, Mn	Ataxia and paresis PLs, LS hyperaesthesia, urinary incontinence of 1m duration	T7-L7	Hypertrophy articular processes L7-S1	LSS, Presumed degenerative myelopathy	Meloxicam, gabapentin, physiotherapy	Euthanasia 3.5m after diagnosis. Remained urinary incontinent
7	Boxer, 10y11m, Mn	Paraparesis, proprioceptive deficits and decreased spinal reflexes PLs, decreased perianal sensation, and urinary incontinence of 2m duration	T7-L7	Hypertrophy articular processes L7-S1, thickened lamina L7	LSS	Restricted exercise and meloxicam	Euthanasia 3w after diagnosis. Remained urinary incontinent
8	Cross breed, 10y7m, Fn	Paraparesis, proprioceptive deficits and decreased withdrawal reflexes PLs, LS, absent perianal reflex, flaccid tail and urinary incontinence of 2m duration	T2-L7	Hypertrophy articular processes L7-S1, thickened lamina L7, pseudoarthrosis T12-L2	LSS	Lumbosacral dorsal laminectomy	Improved, but still urinary incontinent 3y4m after surgery
9	German Shepherd, 6y10m, Fn	Lumbosacral hyperaesthesia, absent perianal reflex, flaccid tail of 8m duration. Faecal incontinence of 2w duration	T13-L7	Hypertrophy articular processes L7-S1, thickened lamina L7	LSS	Lumbosacral dorsal laminectomy	Full recovery Recovered faecal continence. Fibrotic myopathy 2m after surgery. Receives hydro -and physiotherapy 9m after surgery
10	Beagle, 9y3m, Fn	Flaccid tail, absent perianal reflex, urinary and faecal incontinence of 3d duration	T11-L7	Hypertrophy articular processes L7-S1, pseudoarthrosis L1-L2	LSS	None	Euthanasia at moment of diagnosis

ANEXO 5:

Radiografía 1, del Caso en un ejemplar de Bulldog Inglés:



Radiografía 2, del Caso en un ejemplar de Bulldog Inglés:



Radiografía 3, del Caso en un ejemplar de Bulldog Inglés:

